

62760

**INFORME FINAL DEL SONDEO PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A  
LA POBLACIÓN DE SAN CLEMENTE  
(CUENCA)**

**Julio 2002**



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Instituto Geológico  
y Minero de España

<b>INFORME</b>	<b>Identificación: H2-033/04</b>
	<b>Fecha: Julio 2002</b>
<b>TÍTULO Informe final del sondeo para el abastecimiento de agua potable a la localidad de San Clemente (Cuenca).</b>	
<b>PROYECTO CONVENIO DE ASISTENCIA TÉCNICA ENTRE LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CUENCA Y EL IGME PARA EL ASESORAMIENTO EN MATERIA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS</b>	
<b>RESUMEN</b> El informe describe las características constructivas de las obras efectuadas, sus perfiles litológicos, calidad química del agua y resultado del ensayo de bombeo.	
<b>Revisión</b>  <b>Nombre:</b> J.A: López Geta  <b>Unidad:</b> Hidrogeología y Aguas Subterráneas  <b>Fecha:</b>	<b>Autores:</b> V. Fabregat   <b>Responsable:</b> V. Fabregat /M.Martínez

**INFORME FINAL DEL SONDEO PARA EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE A  
LA POBLACIÓN DE SAN CLEMENTE  
(CUENCA)**

**Julio 2002**

**Sondeo:** San Clemente-1

**Término municipal:** San Clemente **Provincia:** Cuenca

**Sonda/contratista:** Rotopercusión/EDASU

**SITUACIÓN:**

**Hoja topográfica:** N° 716, San Clemente

**Número Hoja/octante:** 2328/6

**Coordenadas U.T.M.:** X= 549537 Y= 4362742

**Cota aproximada:** 750 (+/-) 10 m s.n.m

**CARACTERISTICAS:**

**Profundidad:** 192 m

**Referencias topográficas:** En el recinto de los depósitos, a unos 400 m a las afueras por la carretera que va a La Alberca de Záncara

## **ÍNDICE**

### **1.INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. Objetivo**

### **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

#### **2.1. Situación**

#### **2.2. Características específicas de la obra**

*2.2.1. Consideraciones constructivas*

*2.2.2. Perfil litológico*

*2.2.3. Acondicionamiento de la obra*

*2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas*

*2.2.5. Hidroquímica*

*2.2.6. Resultados del ensayo de bombeo*

#### **2.3. Resultados obtenidos**

## **ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN**

**FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DEL SONDEO**

**ESQUEMA DEL SONDEO**

**RESULTADO DE LA PRUEBA DE BOMBEO**

**ANÁLISIS QUÍMICOS**

**FICHA DE INVENTARIO**

## **1. INTRODUCCIÓN**

En el marco del convenio de asistencia técnica suscrito entre el Instituto Geológico y Minero de España (I.G.M.E.) y la Excma. Diputación Provincial de Cuenca, se incluyeron los trabajos dirigidos a mejorar el abastecimiento de agua potable a la población de San Clemente estos trabajos que comenzaron en el año 2000 continuaron hasta el año 2002 con la perforación de este sondeo.

Se han realizado diferentes trabajos dirigidos a mejorar el abastecimiento de agua a San Clemente, como se ha reflejado en el informe "Situación del abastecimiento público de agua potable a la población de San Clemente".

- Perforación de un sondeo de investigación en Hoya del Ángel
- Recuperación del sondeo Villora
- Limpieza pozo nº 2 Cerro del Esparto.
- Estudio "Situación actual de los sistemas de abastecimiento en la Provincia de Cuenca . San Clemente."

### **1.1. Objetivo**

El municipio dispone de varias captaciones, principalmente son cuatro las que normalmente están operativas, con un caudal conjunto del orden de los 90 L/s que cubre con alguna dificultad la demanda debido a algunos problemas de arrastres y turbidez en el agua, que impide el buen funcionamiento de las captaciones y de la potabilizadora. No obstante, la calidad del agua no es adecuada para el consumo humano, por ello parte del agua bombeada se trata en una planta de osmosis inversa.

El objetivo de la perforación de este sondeo era el de obtener el mayor caudal posible y de calidad adecuada captando el acuífero asociado a niveles carbonatados del jurásico inferior.

## **2. EJECUCIÓN DEL SONDEO**

### **2.1. Situación**

Se realizó este sondeo en el recinto de los depósitos de distribución, a unos 400 m a las afueras por la carretera que va a La Alberca de Záncara. Esta ubicación corresponde a un punto de la hoja n° 716 “San Clemente”, de coordenadas U.T.M. X= 549537 Y= 4362742 y una cota aproximada de 750 (+/-) 10 m s.n.m .

### **2.2. Características específicas de la obra**

#### *2.2.1. Consideraciones constructivas*

La ejecución del sondeo de investigación a rotopercusión se realizó, del 27 de junio al 7 de julio de 2001 y alcanzó los 192 m, con los diámetros de perforación y entubación que se indican en la **tabla 1**.

#### *2.2.2. Perfil litológico*

Los materiales atravesados en el sondeo corresponden a niveles de rocas carbonatadas de edad jurásica. Los materiales se corresponden con el objetivo buscado.

- 0 - 40 m Calizas.
- 40 - 62 m Intercalaciones, calizas y margas.
- 62 - 65 m Margas.
- 65 - 80 m Intercalaciones de margas y calizas.
- 80 -116 m Margas.
- 116 -131 m Intercalaciones de margas y calizas.
- 131-192 m Calizas.

En la zona saturada, se atravesaron varias zonas fracturadas a 137, 143 y 151 m, se

considera, que el tramo acuífero, está asociado a los niveles carbonatados inferiores., entre los 131 y los 192 m.

### 2.2.3. Acondicionamiento de la obra

Los tres sondeos se acondicionaron, con tuberías de 250 y 320 mm, como se recoge en la tabla 1.

Se emplearon tramos de tubería ranurada en el tramo carbonatado inferior entre los 133 y los 186 m.

Profundidad (m)	Diámetros (mm)		Observaciones
	perforación	entubación	
0-2	450	320	Cementación
2-134	385		Ciego
130,5-131	315	320-250	Cono reducción
131-133		250	Ciego
133-186			Ranurado
186-192			Ciego

**Tabla 1.-** Diámetros de perforación y entubación empleados.

### 2.2.4. Consideraciones hidrogeológicas

Desde el punto de vista hidrogeológico el sondeo afecta a un acuífero carbonatado del Jurásico inferior, que se corresponde con alineaciones de la sierra de Altomira, Unidad hidrogeológica 04.01, aunque por su emplazamiento se ubica dentro de la poligonal de la Unidad Hidrogeológica 04.04 Mancha Occidental.

El nivel piezométrico del sondeo se encontraba a 74,03 m de profundidad (13/07/01). La dirección de flujo es aproximadamente noroeste-sureste, siguiendo aproximadamente la alineación de las estructuras mesozoicas aflorantes.

### 2.2.5. Hidroquímica

El agua de las formaciones acuíferas se reconoció durante los trabajos realizados con anterioridad, y se analizó el agua de este sondeo a una muestra de agua tomada durante el desarrollo del sondeo y a otra tomada durante la realización del ensayo de bombeo, en ambas muestras el contenido en nitratos es excesivamente elevado 62 y 66 mg/L.

Su conductividad es de 1328 y 1235  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y el agua es de facies bicarbonatada cálcica, los resultados de estos análisis figuran en la tabla 2.

Sondeo	Fecha	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca	pH	Conductividad
2328.6.0018										
Desarrollo perforación	05/07/01	57	564	204	66	19	56	240	7,4	1328
Ensayo de bombeo	13/07/01	49	536	189	62	18	58	230	7,5	1235

**Tabla 2.-** Análisis químicos de las aguas realizados.

### 2.2.6. Resultados del ensayo de bombeo

Al considerarse que los resultados obtenidos en este sondeo son positivos, los días 13 y 14 de julio se realizó un ensayo de bombeo de 23 h de duración, y la toma de medidas de recuperación de niveles durante 1 hora.

Este ensayo fue realizado por la empresa AFORMHIDRO, instalando una motobomba a 130 m de profundidad.

Se realizaron cuatro escalones de: 10 L/s (30 min.), 15 L/s (3:30 h.), 25-26 L/s (6 h.) y 45 L/s (13 h.), el descenso del nivel piezométrico durante el primer escalón se estabilizó a 74,62 m de profundidad (0,59 m de descenso), al final del segundo escalón a 74,80 m (0,77 m de descenso), del tercero a 75,63 m (1,60 m de descenso) y al final del ensayo a 77,28 m (3,25 m de descenso). Una vez finalizado el ensayo en una hora el nivel ascendió

a 74,20 m, un descenso residual del 0,17 m. Las transmisividades deducidas son altas, del orden de 500 m<sup>2</sup>/día. Para un descenso de 10 m, bombeando continuamente durante 60 días el caudal de explotación puede ser incluso superior a los 45 L/s.

### **2.3. Resultados obtenidos**

El sondeo perforado se considera positivo, con un caudal de explotación recomendable hasta 50 L/s, que junto con las demás captaciones puede satisfacer la demanda existente.

El análisis químico realizado por el IGME de las muestras tomadas durante el desarrollo y el ensayo de bombeo indica una facies bicarbonatado calcica, con un contenido excesivo de nitratos (66 y 62 mg/L) que excede el límite máximo establecido de 50 mg/L en la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (RD 1138/1990).

Madrid, Julio de 2002

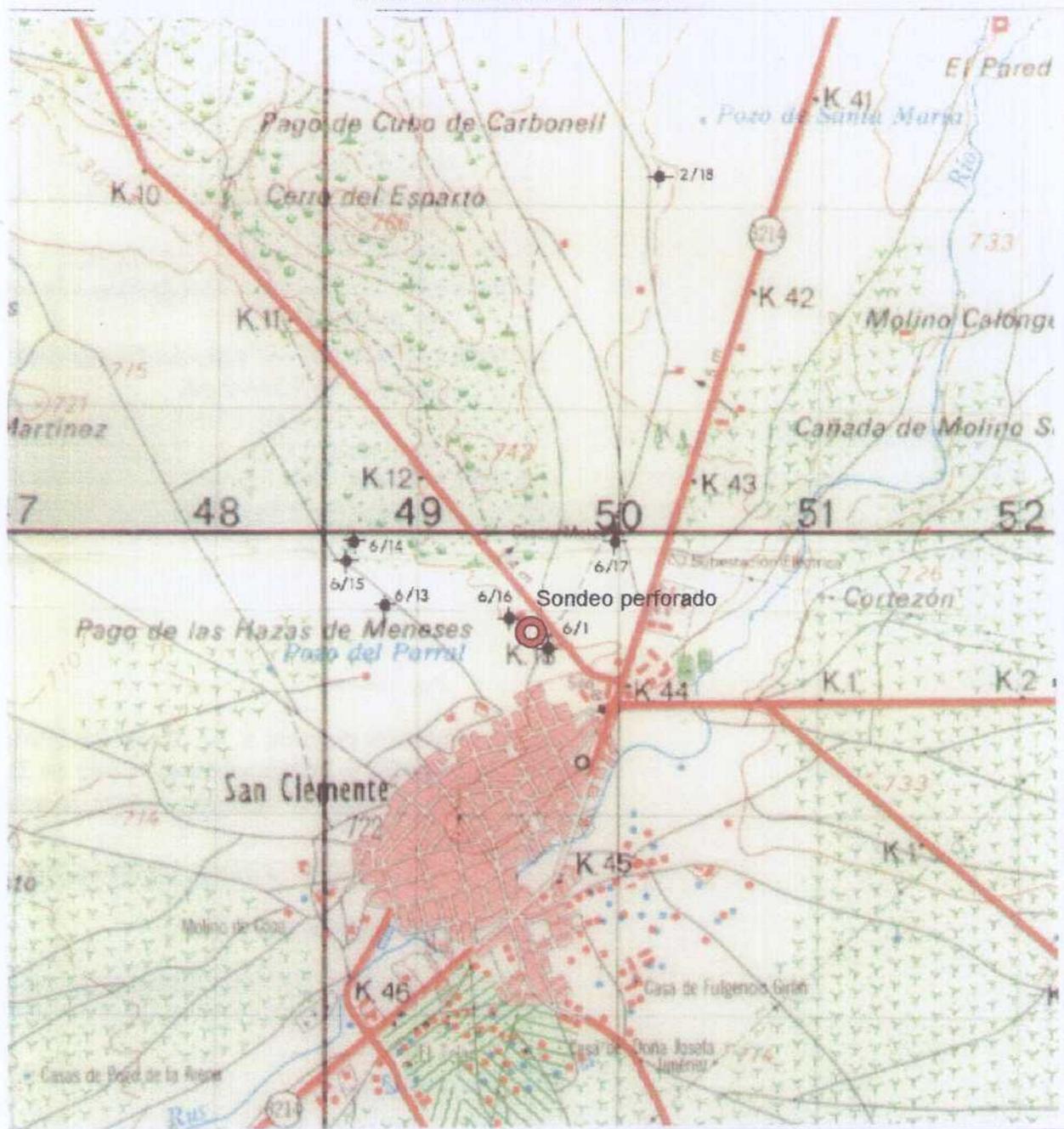
El autor del informe

Fdo. Vicente Fabregat Ventura

**ANEXOS**

**MAPA DE SITUACIÓN**  
**FOTOGRAFÍAS DE LA EJECUCIÓN DEL SONDEO**  
**ESQUEMA DEL SONDEO**  
**RESULTADO DE LA PRUEBA DE BOMBEO**  
**ANÁLISIS QUÍMICOS**  
**FICHA DE INVENTARIO**

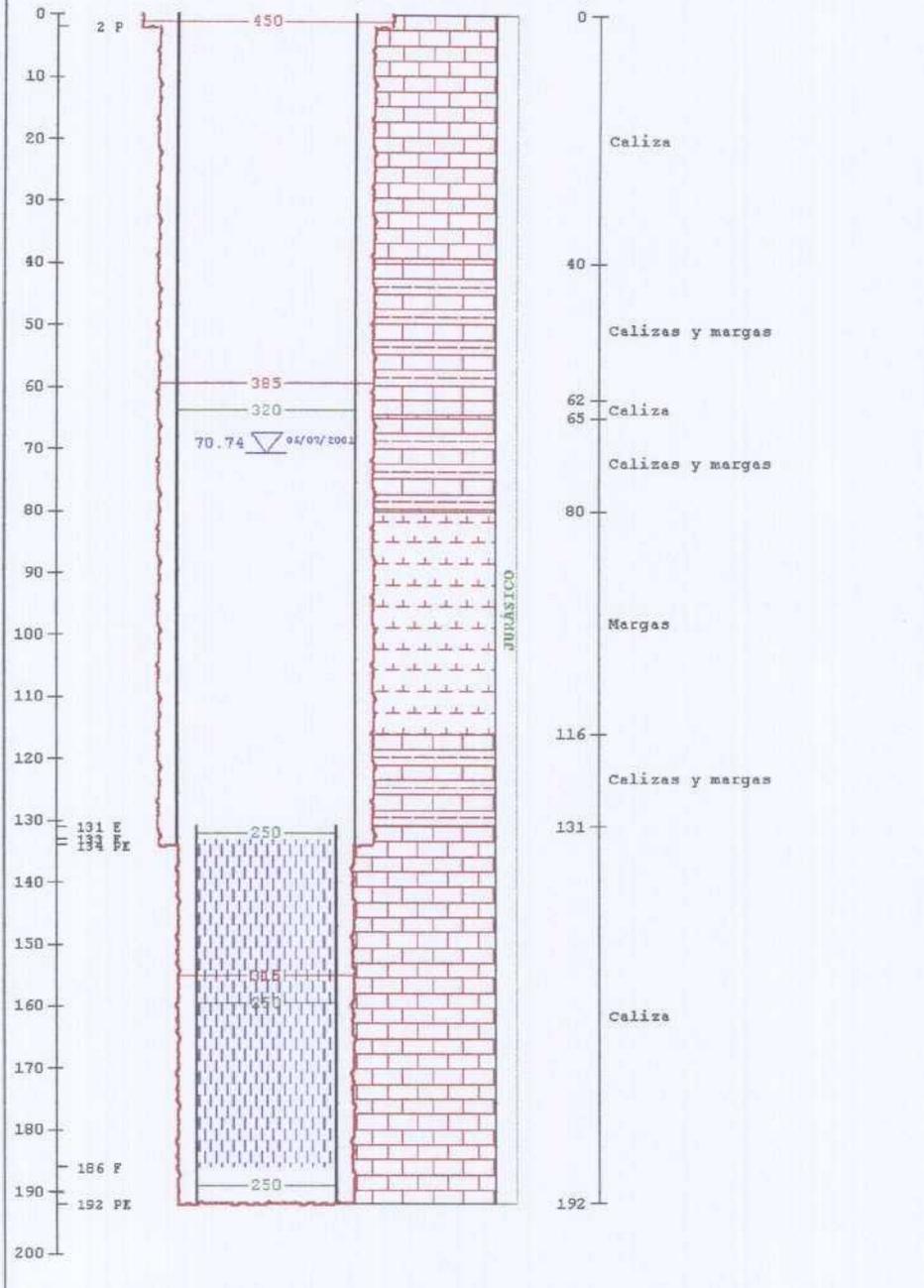
## MAPA DE SITUACIÓN



- 6/1 Sondeo Uleco
  - 6/14 Pozo Cerro del Esparto n°1
  - 6/15 Pozo Cerro del Esparto n°2
  - 6/13 Sondeo Los Wilora
  - 6/16 Sondeo Confederación H. Guadana
  - 6/17 Sondeo Vinifera
  - 2/18 Sondeo Hoya del Angel
-  Sondeo perforado 2328.6.0018

Escala Aprox. 1:25.000

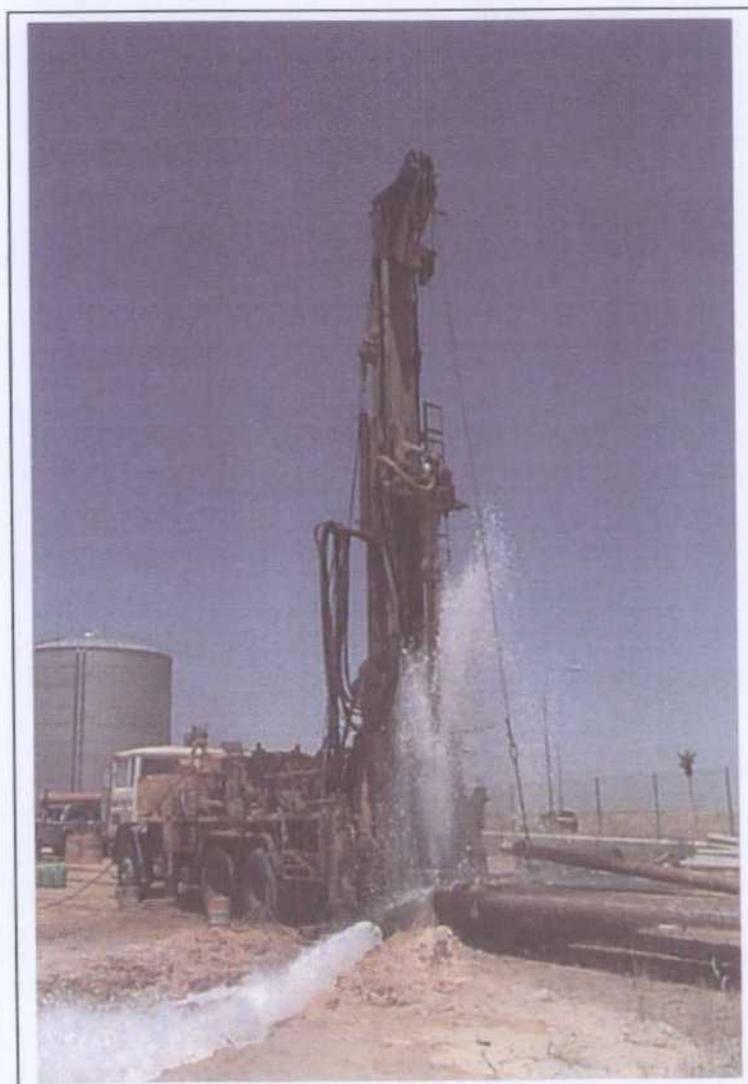
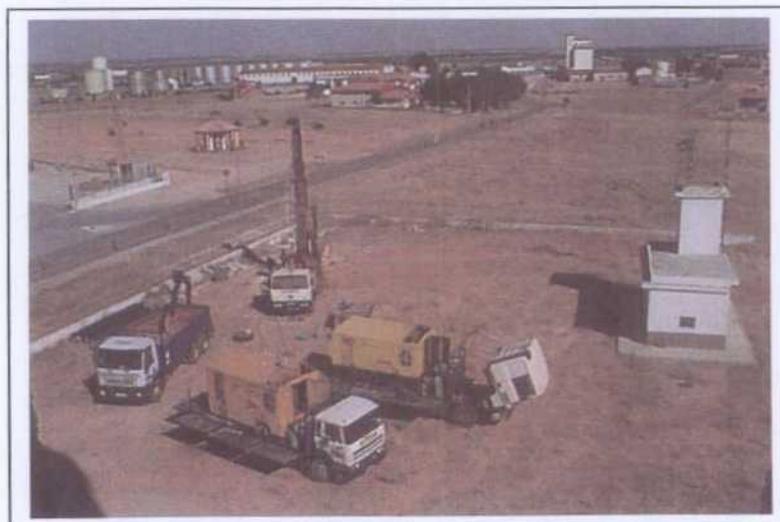
## CROQUIS DE POZO SAN CLEMENTE (San Clemente)



**Sondeo Nuevo Diputación 2001 (2328.6.0018)**

**Mapa Topográfico Nacional 1:50.000: Hoja nº 716 San Clemente**  
**Coordenadas U.T.M.: X: 549537 Y: 4362742**  
**Cota Aproximada: Z: 750**

Perforación del sondeo







Informe N°   
Referencia de Laboratorio   
Referencia de envío (Ident. de la muestra)   
Fecha de entrega a Laboratorio   
Proyecto N°

De Laboratorio Aguas a Dirección de Aguas Subterráneas

**INFORME DE DETERMINACIONES REALIZADAS**

Nº Registro	F. de toma	F. Terminación	Método	N. Muestra	Pro. Toma	Min. Inicio				
POZO 1071-018	13/07/2001	19/11/2001		1						
DQO	Cl	SO <sub>4</sub>	HCO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub>	Na	Mg	Ca		
1,1	49	536	189	0	62	18	58	230		
K	pH	Coduc. (1)	R. S. 180°	NO <sub>2</sub>	NH <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub>	Temp.		
1	7,5	1235		0,00	0,00	0,00	11,2			
F2	B	F	Li	Br	Fe	Mn	Cu	Zn	Pb	Cr
Ni	Cd	As	Sb	Se	Al	CN	Detergentes	Hg		
Fenoles	H.A.P.	Plaguicidas	Rad. Alfa(2)	Err Alfa	Rad. Beta (2)	Err Beta				

La Jefe de Laboratorio:

RECIBIDO D.A.S.

Vº Bº



Las determinaciones serán expresadas en mg/l, excepto: (1) en  $\mu\text{S/cm}$  y (2) en Bq/l

**OBSERVACIONES:**

Num.Reg. POZO DEPOSITO SAN CLEMENTE  
TURBIDEZ = < 1 UNF



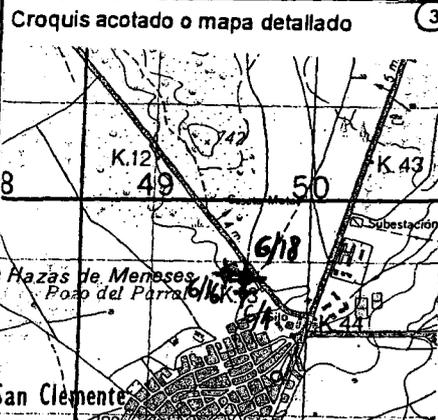


Instituto Tecnológico  
Geominero de España

**ARCHIVO DE PUNTOS  
ACUIFEROS  
ESTADISTICA**

1 N° de registro **232860018**  
 N° de puntos descritos **1**  
 Hoja topográfica 1/50.000 **716**  
**2328 San Clemente**  
 Número **716**

2 **COORDENADAS**  
 Lambert  
 X          
 Y          
 UTM  
 Huso Sector X Y  
  **599037** **436274**



4 Cuenca hidrográfica **Guadiana**  
 Unidad hidrogeológica **04.01**  
 Sistema acuífero **19**  
**Sierra de Atómica**  
 Provincia **Cuenca**  
 Término Municipal **San Clemente**  
 Toponimia **Depositos 2001**

5 Objeto **Investigación Agua Subterránea**  
 Cota **750**  
 Referencia topográfica **GPS**  
 6 Naturaleza **Sondeo**  
 Profundidad de la obra   
 Profundidad/Longitud de la obra secundaria

7 Tipo de perforación **Rotoperforación**  
 Trabajos aconsejados por **IGME**  
 Año de ejecución **01** Profundidad **192**  
 Reprofundizado el año  Profundidad final

8 **MOTOR**  
 Naturaleza **Eléctrico**  
 Tipo equipo de extracción   
 Potencia    cv

**BOMBA**  
**Electrobomba**  
 Naturaleza **Sumergible**  
 Capacidad   
 Marca y tipo

9 Utilización del agua **Abastecimiento**  
 Cantidad extraída (Dm³)   
 Durante    días

10 ¿Tiene perímetro de protección? **NO**  
 Bibliografía del punto acuífero **IGME**  
 Documentos intercalados   
 Entidad que contrata y/o ejecuta la obra   
 Escala de representación   
 Redes a las que pertenece el punto **P C I G H**

11 Modificaciones efectuadas en los datos del punto acuífero   
 Año en que se efectuó la modificación

12 **DESCRIPCION DEL CORTE GEOLOGICO**  
 N° de litologías descritas

Número de orden	Edad geológica	Litología	Profundidad del techo	Profundidad del muro	Está interconectado	¿Es acuífero?	OBSERVACIONES
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<b>151</b>	<b>192</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Jurásico Inferior</b>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

13 Nombre y dirección del propietario **Don Juan Antonio de San Clemente**  
 Nombre y dirección del contratista **IGME**

14 MEDIDAS DE NIVEL Y/O CAUDAL

Fecha	Surgencia	Altura del agua respecto a la referencia	Caudal m <sup>3</sup> /h	Cota absoluta del agua	Método de medida
05/07/01	<input type="checkbox"/>	7074			
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				
	<input type="checkbox"/>				

16 COLUMNA ESTRATIGRÁFICA

metros	LITOLOGIAS (EDAD GEOLOGICA)
0-40	Calizas
40-62	Intercalaciones Calizas y margas
62-65	Calizas
65-80	Intercalaciones de margas y Calizas
80-116	Margas
116-131	Intercalaciones de margas y calizas
131-192	Calizas

15 ENSAYOS DE BOMBEO

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

Fecha	
Caudal extraído (m <sup>3</sup> /h)	
Duración del bombeo	horas <input type="text"/> minutos <input type="text"/>
Depresión en metros	
Transmisividad (m <sup>2</sup> /seg)	
Coefficiente de almacenamiento	

17 CARACTERISTICAS TECNICAS

PERFORACION			REVESTIMIENTO				
De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES	De	a	Ø en mm.	OBSERVACIONES
0	3	500	Interrumpida	0	134	320	Ciego
2	181	250		135	131	320-250	Cambio de revestimiento
132	132	250		131	133	250	Ciego
				133	186	250	Revestido
				186	192	250	Ciego

18 OBSERVACIONES

.....

.....